

Dosing device

Publication number: EP1316365 (A2)

Publication date: 2003-06-04

Inventor(s): FUCHS KARL-HEINZ [DE] +

Applicant(s): PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE] +

Classification:

- International: B05B11/00; B67D7/22; G01F11/02; B05B11/00; B67D7/22; G01F11/02; (IPC1-7): A61M15/00; B05B11/00; G01F11/02

- European: B05B11/00B7; G01F11/02B4

Application number: EP20020023171 20021016

Priority number(s): DE20011059692 20011129

Also published as:

EP1316365 (A3)

EP1316365 (B1)

US2003100867 (A1)

US7306116 (B2)

ES2276881 (T3)

more >>

Cited documents:

DE4030530 (A1)

EP0472985 (A2)

DE4021263 (A1)

DE3302160 (A1)

Abstract of EP 1316365 (A2)

A non-rotatable, liftable actuating element (1) is mounted on the device body. A rotary counting ring (7) is forcibly coupled as a function of the lifting movement of the actuating element. The upper face (16) of the ring serves to block the further actuation of the device after a given number of counting steps.

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide



(11) EP 1 316 365 A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2003 Patentblatt 2003/32

(21) Anmeldenummer: 02023171.8

(22) Anmeldetag: 16.10.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstattungsstellen:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 29.11.2001 DE 10153692

(71) Anmelder: Ing. Erich Pfeiffer GmbH
7815 Radolfzell (DE)

(72) Erfinder: Fuchs, Karl-Heinz
7815 Radolfzell (DE)

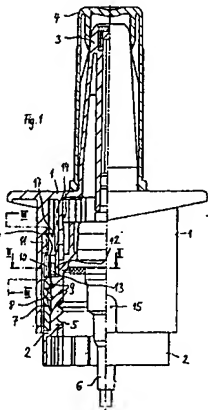
(74) Vertreter: Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Douclet & Partner
Postfach 10 40 58
70035 Stuttgart (DE)

(54) Dosiervorrichtung

(57) Eine Dosiervorrichtung mit einem ortsfesten Grundkörper (2) sowie mit einem an dem Grundkörper (2) verdrehgesichert und hubbeweglich gelagerten Betätigungselement (1), sowie mit einer Zähleinrichtung für die Betätigungshöhe, die einen abhängig von einer Hubbewegung des Betätigungselementes (1) zu bewerkstelligen einen Sperrmittel (16,17) zum Blockieren des Betätigungselementes (1) nach einer vorgegebenen Anzahl von Betätigungen auslöst.

Erfindungsgemäß ist das wenigstens eine Sperrmittel (16,17) dem Zählring (7) derart zugeordnet, dass der Zählring mehr als eine volle Umdrehung durchführen kann, bevor das Betätigungselement (1) blockiert wird.

Einsetz für die Dosierung zerstückelter Medien.



Printed by Jouve, FRID: PARIS (FR)

3

EP 1 316 365 A2

4

[0010] Mit einer Dosiervorrichtung nach Fig. 1 bis 3 ist eine Zerstäubung und dosierte Ausbringung eines pharmazeutischen Mediums vorgesehen. In gleicher Weise kann die Dosiervorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 auch für andere Medien unterschiedlicher Art eingesetzt werden. Die Dosiervorrichtung weist einen Grundkörper 2 auf, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel als auf ein Behälter wie insbesondere eine Flasche aufschraubbare Schraubkappe gestaltet ist. Hierzu weist die Schraubkappe ein Innengewinde 5 auf, das auf einen entsprechenden Außengewinde eines Halses eines Behälters aufschraubbar ist. Im aufgeschraubten Zustand ist der Grundkörper 2 stationär positioniert. Relativ zu dem Grundkörper 2 ist ein Betätigungselement 1, vorliegend in Form eines Nasenspraysprästanzes, hubbeweglich und verdrehgesichert auf dem Grundkörper 2 gelagert. Die Hubbewegung des Betätigungselementes 1 erfolgt über eine Mittellängsachse des Grundkörpers 2, die strichpunktartig dargestellt, jedoch nicht mit Bezugszeichen versehen ist. Das Betätigungselement 1 weist einen nach oben ragenden Fortsatz auf, der an seinem oberen Stirnende eine Zerstäuberkappe 3 besitzt. Der Fortsatz wird von einer Verschlusskappe 4 verschlossen. Das Betätigungselement 1 weist in seinem unteren Bereich einen Mantel auf, der den Grundkörper 2 über einen Teil seiner Höhe umgibt. Im Bereich seiner Oberseite ist der Mantel mit horizontalen Aufliegeflächen versehen, die in den Nasenspraysprästanz der Aufliegeflächen dienen als Angriffslinie für Finger einer Hand einer Person, um eine entsprechende Pumpbewegung auf das Betätigungselement 1 und damit auf die gesamte, vorliegend als Kolbenpumpe ausgeführte Dosiervorrichtung auszuüben.

[0011] Das Betätigungselement 1 ist mit Hilfe von axial, d.h. parallel zur Mittellängsachse des Grundkörpers 2, verlaufenden Führungsrippen und -nuten 14 hubbeweglich und verdrehgesichert geführt. Zusätzlich sind die Führungsrippen und -nuten über entsprechende, nicht näher bezeichnete Führungselemente in einer oberen Endposition des Betätigungselementes 1 in Ausrichtung fächerförmig ineinander in Verbindung, wodurch eine obere Ausbegrenzung für das Betätigungselement 1 erzielt wird. Dadurch wird das Betätigungselement 1 durch Federkräfte einer an sich bekannten Pumpenmechanik in unbestimmtem Zustand gegen den oben gebildeten Anschlag geführt gehalten.

[0012] Das Betätigungselement 1 wird auf die als Kolbenpumpe ausgeführte Pumpenmechanik 8, deren Ausgestaltung in die nicht dargestellte Speicherbehälter ragt.

[0013] Zwischen dem Grundkörper 2 und dem Mantel des Betätigungselementes 1 ist ein Zählring 7 angeordnet, der mittels eines Innengewindes 8 an einem korrespondierenden Außengewinde 9 am Außenumfang des Grundkörpers 2 wendelförmig beweglich geführt ist. Der Zählring 7 weist in seinem oberen Randbereich außen eine Axialverzahnung 10 (Fig. 2 und 3) auf, Ent-

sprechende Zähne der Axialverzahnung 10 ragen axial nach oben ab und weisen jeweils - in Umfangsrichtung - auf der gleichen Seite eine schräg verlaufende Zahnflanke auf. Korrespondierend hierzu ist innerseitig an dem Mantel des Betätigungselementes 1 eine entsprechende Anzahl von Zähnen einer weiteren Axialverzahnung 11 vorgesehen, die elastisch an dem Betätigungselement 1 angeformt ist. Die Zähne der Axialverzahnung 11 sind entsprechend entgegengesetzt zur Axialverzahnung 10 nach unten gerichtet. Jeder Zahn weist eine entsprechend korrespondierende schräge Zahnflanke auf. Die Axialverzahnungen 10 und 11 sind derart axial übereinander angeordnet, dass bei einer Hubbewegung des Betätigungselementes 1 nach unten die Zähne der oberen Axialverzahnung 11 mit ihren schrägen Zahnflanken auf die korrespondierenden schrägen Zahnflanken der unteren Axialverzahnung 10 auftrifft und so auf den Zählring 7 eine Kraft in Umfangsrichtung auslöst. Aufgrund der Zwangsführung des Zählrings 7 entlang der Schrauben- oder Wendelbahn wird der Zählring 7 somit zum einen in Umfangsrichtung um einen bestimmten Betrag verdreht und zum anderen entlang der Steigung der als Gewinde gestalteten Führungsmitte 8, 9 nach oben oder nach unten bewegt. Die Federkräfte 13 und die Stützverzahnung 12 bilden in Verbindung mit den Axialverzahnungen 10, 11 Wellenschaltmittel für den Zählring, die den Zählring in Zählrichtung schrittweise bewegen. Somit wird eine Schrittmechanik zur Bewegung des Zählrings 7 gebildet. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht bei einem Innendurchmesser des Zählrings 7 von 23mm eine Steigung für das Führungsgewinde von 2mm vor.

[0014] Im oberen Randbereich des Zählrings 7 ist innerseitig die zylindrische Halsverzahnung 12 und damit auf Höhe der Axialverzahnung 10 eine definierte Anzahl von Federzähnen 13 vorgesehen, die gemäß Fig. 2 schräg ausgerichtet sind und mit einer korrespondierenden Stützverzahnung 12 am Außenumfang des Grundkörpers 2 zusammenwirken. Die Federzähne 13 in Verbindung mit der Stützverzahnung 12 gewährleisten, dass der Zählring 7 lediglich in einer axialen Drehrichtung drehbar ist. In der entgegengesetzten Drehrichtung sperren die Federzähne 13 und die Stützverzahnung 12 eine entsprechende Drehbewegung des Zählrings 7. Die Federzähne 13 und die Stützverzahnung 12 und die Axialverzahnungen 10, 11 sind derart aufeinander abgestimmt, dass bei einer Hubbewegung des Betätigungselementes 1 der Zählring 7 jeweils um einen einzelnen Zählschritt weiterbewegt wird und nicht mehr in die ursprüngliche Lage zurückgekehrt werden kann. Die Federzähne 13 blockieren Drehbewegungen des Zählrings 7 entgegen der definierten Zählrichtung.

[0015] Der Zählring weist an seinem Außenumfang eine der Nummerierung der fortlaufenden Zähl Schritte entsprechende Zahlerfolge auf, wobei die Zahlerfolge beim vorliegenden Ausführungsbeispiel entsprechend der Steigung des Führungsgewindes, insbesondere mit- oder gegenläufig, wendelförmig längs des Au-

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung mit einem Grundkörper sowie mit einem an dem Grundkörper verdrehgesichert und hubbeweglich gelagerten Betätigungselement, sowie mit einer Zähleinrichtung für die Betätigungshöhe, die einen abhängig von einer Hubbewegung des Betätigungselementes zwangskoppelt drehbaren Zählring aufweist, und mit wenigstens einem Sperrmittel zum Blockieren des Betätigungselementes nach einer vorgegebenen Anzahl von Betätigungen.

[0002] Eine solche Dosiervorrichtung ist für unterschiedliche Medien insbesondere in gestimmter oder flexibelster Form einsetzbar. Unter flexibelster Form sind neben flüssigen Medien insbesondere auch zähflüssige, gelartige oder auch pulverförmige Medien zu verstehen.

[0003] Aus der DE 35 02 180 A1 ist eine Dosiervorrichtung bekannt, die als mehrteilige, elastisch wirkende Kolbenpumpe gestaltet ist. Beim Betätigen wird eine bestimmte Menge eines Stoffes, insbesondere in zerstückelter Form, ausgegeben. Eine derartige Dosiervorrichtung wird insbesondere für die Dosierung von Pharmazeutika für medizinische Zwecke eingesetzt. Um zu gewährleisten, dass für die medizinische Anwendung keine Umstände über das wenigstens eine Sperrmittel zu lange oder zu kurz durchgeführt wird, ist die Dosiervorrichtung mit einer Zähleinrichtung versehen. Die Zähleinrichtung weist einen Zählring auf, der axial an einem Grundkörper herum drehbar gelagert ist. Die Dosiervorrichtung wird durch ein Betätigungselement mittels einer Schrittmechanik manuell in Gang gesetzt, das relativ zu dem Grundkörper hubbeweglich und verdrehgesichert gelagert ist. Der Zählring ist mit dem Betätigungselement derart zwangskoppelt, dass bei einer Hubbewegung des Betätigungselementes der Zählring pro BetätigungsHub um jeweils eine Zählstelle in Umfangsrichtung weiter rückt. Dem Zählring ist ein Anschlag zugeordnet, der die Drehbewegung in Umfangsrichtung des Zählrings auf einen Drehwinkel begrenzt, der geringer als 360° ist. Sobald der Zählring den Anschlag erreicht hat, ist eine weitere Betätigung des Betätigungselementes nicht möglich. Die Anzahl der Betätigungen ist somit durch die Anzahl der Zähl Schritte des Zählrings begrenzt und kann durch Auswahl des Zählrings auf das jeweils zu dosierende Medium, insbesondere eine medizinische Anwendung mittels eines Pharmazeutikums, abgestimmt werden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dosiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine verbesserte Dosierung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das wenigstens eine Sperrmittel dem Zählring derart zugeordnet ist, dass der Zählring mehr als eine volle Umdrehung durchführen kann, bevor das Betätigungselement blockiert wird. Dadurch, dass der Zählring um mehr als

eine volle Umdrehung verdreht werden kann, ist es möglich, eine größere Anzahl an Betätigungen durchzuführen, wodurch eine verbesserte Dosierung erzielbar ist.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung sind dem Zählring Führungsmitte zugeordnet, die den Zählring in Umfangsrichtung über eine volle Umdrehung hinaus, so dass die Anzahl der Zähl Schritte entsprechend verdoppelt werden kann. Es ist insbesondere möglich, die Anzahl der Zähl Schritte gegenüber dem Stand der Technik nahezu zu verdoppeln.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Zählring mittels eines Schraubgewindes an dem Grundkörper oder an dem Betätigungselement gehalten, dessen Steigung auf Wellenschaltmittel für den Zählring abgestimmt ist. Der Zählring bildet somit eine Gewindemutter, die vorzugsweise mit einem Innengewinde versehen ist. Die Steigung des Schraubgewindes ist so gewählt, dass eine Hubbewegung des Betätigungselementes keinen allzu großen Widerstand entgegenkommt, um die manuelle Bedienbarkeit nicht zu beeinträchtigen. Vorzugsweise ist die Steigung des Schraubgewindes nicht selbsttendierend gestaltet.

[0008] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt in teilweise geschnittener Darstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Ausschnitt der Dosiervorrichtung nach Fig. 1 entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 ebenfalls schematisch eine Schnittansicht eines Ausschnittes III-III in Fig. 1.

2

5

EP 1 316 365 A2

6

Benennung des Zählrings 7 aufgebracht ist. Der Mantel des Betätigungselementes 1 weist eine Sichtöffnung 15 auf, die derart gestaltet ist, dass immer jeweils eine Zahl, nämlich die des zugehörigen Zähl Schrittes, erkennbar ist.

[0016] Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Zahlerfolge nicht stetig ansteigend, sondern gestuft längs des Außenumfanges des Zählrings aufgebracht.

[0017] Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine Schrittmechanik variabel schaltbar vorgesehen, das durch Zwangsführungsmitte abhängig von der Drehbewegung des Zählrings zwangsläufig mitbewegt wird, um die jeweils aktuelle Zahl der Zahlerfolge erfassen zu können.

[0018] Bei einem weiteren, erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel sind wenigstens zwei Schrittmechanismen auf unterschiedlicher Höhe und/oder an unterschiedlichen Umfangsbereichen des Zählrings vorgesehen, die alternativ die entsprechenden Zahlen der stetig oder unstetig ansteigenden oder abfallenden Zahlerfolge sichtbar machen.

[0019] Eine obere Stirnfläche 16 des Zählrings 7 dient in Verbindung mit korrespondierenden Stützflächen 17 des Betätigungselementes 1 als Sperrmittel, die nach einer gewissen Anzahl von Zähl Schritten eine weitere Betätigung der Dosiervorrichtung blockiert. Der Zählring 7 windet - beginnend von der ersten Hubbewegung - mit der Anzahl der Hubbewegungen nach Art einer Schnecke allmählich auf dem Grundkörper 2 nach oben, wobei über die Sichtöffnung 15 jeweils angezeigt wird, welcher Zähl Schritt erreicht ist. Nach einer vorgegebenen Anzahl von Zähl Schritten hat sich der Zählring 7 so weit nach oben geschraubt, dass das Betätigungselement 1 nicht mehr oder nahezu nicht mehr nach unten drückt, da die Stützfläche 17 und die Stirnfläche 16 aufeinander treffen. Jetzt ist das Ende der Dosierung erreicht, wobei die Anzahl der Hubbewegungen und damit die Anzahl der Betätigungen jeweils exakt auf die gewünschte Dosierung und Anwendungsdauer für das auszubringende Medium abgestimmt sind.

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung mit einem Grundkörper sowie mit einem an dem Grundkörper verdrehgesichert und hubbeweglich gelagerten Betätigungselement, sowie mit einer Zähleinrichtung für die Betätigungshöhe, die einen abhängig von einer Hubbewegung des Betätigungselementes zwangskoppelt drehbaren Zählring aufweist, und mit wenigstens einem Sperrmittel zum Blockieren des Betätigungselementes nach einer vorgegebenen Anzahl von Betätigungen, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Sperrmittel (16, 17) dem Zählring (7) derart zugeordnet ist, dass der Zählring (7) mehr als eine volle Umdrehung durchführen kann,

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

</

